

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-017646

(43)Date of publication of application : 25.01.1994

(51)Int.Cl.

F01N 3/34

F01N 3/34

F01N 3/30

(21)Application number : 04-200696

(71)Applicant : KUBOTA CORP

(22)Date of filing : 03.07.1992

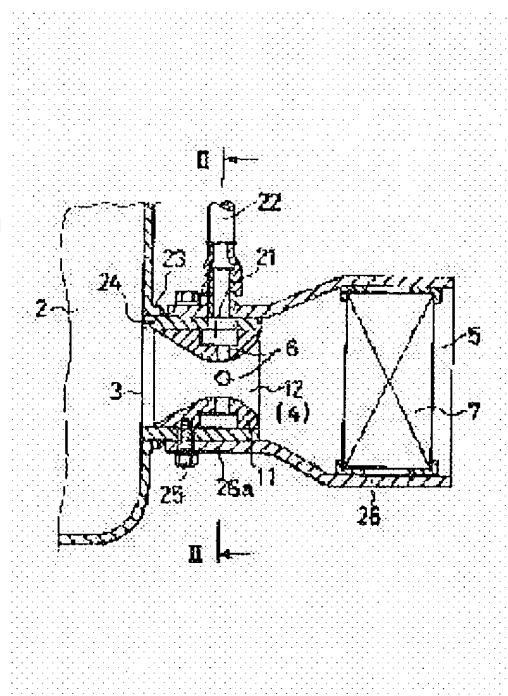
(72)Inventor : SUGAWARA KOICHI

## (54) SECONDARY AIR SUPPLYING DEVICE FOR EXHAUST GAS PURIFYING OXIDATION CATALYST DEVICE IN ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify constitution for supplying secondary air so as to improve durability by forming a secondary air mixture chamber of the venturi passage in a venturi cylinder, and opening a secondary air supplying port intermittently or continuously.

CONSTITUTION: The exhaust outlet 3 of a muffler 2 in an engine is communicated with the atmosphere through a secondary air mixture chamber 4 and a catalyst chamber 5 in order. A secondary air supplying port 6 is opened to the secondary air mixture chamber 4. An oxidation catalyst 7 is provided in the catalyst chamber 5. The secondary air mixture chamber 4 consists of a venturi passage 12 in a venturi cylinder 11. The secondary air supplying port 6 is opened intermittently in the positions divided into four parts in the peripheral direction of the inner circumferential surface of the venturi passage 12. It is possible to eliminate the air pump of a prior arts by utilizing absorbing force of negative pressure by exhaust gas flow in the venturi passage 12 as a means for supplying secondary air. It is, thus possible to simplify constitution for supplying secondary air.



## LEGAL STATUS

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-17646

(43)公開日 平成6年(1994)1月25日

(51)IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
F01N 3/34	311 D			
	A			
3/30	C			

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-200696

(22)出願日 平成4年(1992)7月3日

(71)出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72)発明者 菅原 光一

大阪府堺市石津北町64 株式会社クボタ堺

製造所内

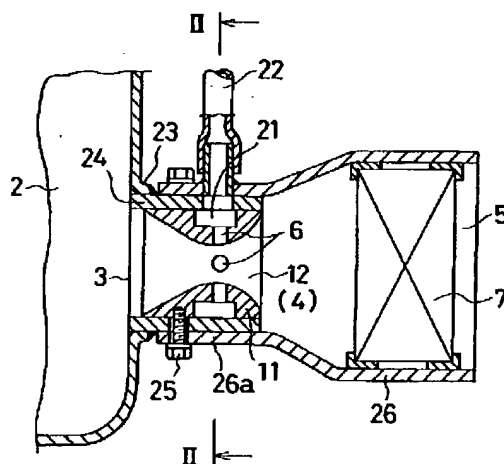
(74)代理人 弁理士 北谷 寿一

(54)【発明の名称】 エンジンの排気ガス浄化用酸化触媒装置の2次空気供給装置

(57)【要約】

【目的】 2次空気を供給するための構成を簡素化する。耐久性に優れる。HC・COの除去性能を高める。

【構成】 2次空気混入室4はベンチュリ筒11内のベンチュリ通路12から成る。このベンチュリ通路12の内周面の周方向の4等分箇所に2次空気供給口6をあける。ベンチュリ通路12内では、排気ガスの流量に比例する強さの負圧が生じ、2次空気を2次空気供給口6から適量だけ吸い込んで、排気ガス中にムラなく混合させる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジン(1)のマフラ(2)の排気出口(3)を、2次空気混入室(4)および触媒室(5)を順に介して大気中に連通させ、

この2次空気混入室(4)に2次空気供給口(6)を開口し、その触媒室(5)に酸化触媒(7)を設けて構成したエンジンの排気ガス浄化用酸化触媒装置の2次空気供給装置において、

前記2次空気混入室(4)はベンチュリ筒(11)内のベンチュリ通路(12)から成り、このベンチュリ通路(12)の内周面の周方向の複数箇所に亘り前記2次空気供給口(7)を断続的ないし連続的に開口して構成したことを特徴とするエンジンの排気ガス浄化用酸化触媒装置の2次空気供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、エンジンの排気ガス浄化用酸化触媒装置の2次空気供給装置に関する。

## 【0002】

【前提構成】本発明のエンジンの排気ガス浄化用酸化触媒装置の2次空気供給装置は、例えば図1～図2または図6に示すように、次の前提構成を有するものを対象とする。

【0003】すなわち、エンジン1のマフラ2の排気出口3を、2次空気混入室4および触媒室5を順に介して大気中に連通させ、この2次空気混入室4に2次空気供給口6を開口し、その触媒室5に酸化触媒7を設けて構成したものである。

【0004】2次空気は、2次空気混入室4に供給されて、ここを流れる排気ガスに混入し、触媒7の働きで、排気ガス中のHCやCOを酸化させて、無害化する。

## 【0005】

【従来技術】上記前提構成において、前記2次空気混入室4へ2次空気を供給するための構成として、従来技術では、図6に示すものがあり、これは次のように構成されている。

【0006】すなわち、気化器51の上流側の浄気入口路52が、エアポンプ53・エアコントロールユニット54・チェックバルブ55・2次空気供給管56・および前記2次空気供給口6を順に介して、前記2次空気混入室4に連通する。エアコントロールユニット54の弁開量指令管57が気化器51のスロットル弁59より下流側の吸気路58に連通する。

【0007】2次空気は、エアポンプ53で圧送され、エアコントロールユニット54でエンジンの負荷に見合った流量に調節されて、2次空気混入室4に供給される。

【0008】エンジンの高負荷時には、気化器51のスロットル弁59の開度が大きく、吸気路58の吸気負圧が小さいため、エアコントロールユニット54の弁開量

2

が大きくなり、2次空気混入室4への2次空気の供給量は多くなって、多量に発生した排気ガス量とバランスする。これにより、排ガス中の多量のHCやCOを充分に無害化する。

【0009】また、軽ないし無負荷時には、吸気負圧が大きいため、エアコントロールユニット54の弁開量が小さくなり、2次空気の供給量が少なくなって、少量しか発生しない排気ガス量とバランスする。これにより、2次空気量の過多により、排気温度が低下して、触媒反応が低下することを防いでいる。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】上記の従来技術では、次の問題がある。

## 【0011】(イ)構造が複雑

エアポンプ53・エアコントロールユニット54・および逆止弁55を必要とするため、その構造が複雑であり、高価につく。

## 【0012】(ロ)耐久性に劣る

エアポンプ53・エアコントロールユニット54・および逆止弁55は、機械運動部があるので、摩耗や故障が発生し易く、耐久性に劣る。

【0013】本発明の課題は、(イ)2次空気を供給するための構成を簡素化する事、(ロ)耐久性に優れる事、および、(ハ)次に記載する先提案技術よりもHC・COの酸化処理性能を高める事にある。

## 【0014】

【先提案技術】上記前提構成において、上記従来技術の問題点(イ)・(ロ)を解決するために、本出願人は図5に示すものを先に提案した。(特願平3-315453号)これは次のようになっている。

【0015】前記2次空気混入室4の周方向の4箇所から2次空気吸入管61が求心状に突入する。各2次空気吸入管61の終端の各2次空気供給口6が、マフラ2の排気出口3の直後の空間に求心状に臨んで開口する。

## 【0016】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記前提構成において、上記課題を解決するために、例えば図1または図4に示すように、次のように構成したことを特徴とする。

【0017】すなわち、前記2次空気混入室4はベンチュリ筒11内のベンチュリ通路12から成り、このベンチュリ通路12の内周面の周方向の複数箇所に亘り前記2次空気供給口6を断続的ないし連続的に開口して構成したものである。

## 【0018】

【作用】本発明は次のように作用する。

## (a) 2次空気の吸込み

エンジン1の排気ガスが、マフラの排気出口3から出て、ベンチュリ通路12を通過することにより、ベンチュリ通路12の静圧が負圧になり、2次空気が2次空気

供給口6からベンチュリ通路12内に吸い込まれ、ここを通過している排気ガスに混入されて混合する。

【0019】このように、2次空気を供給する手段として、ベンチュリ通路12内の排気ガス流による負圧の吸引力を利用するので、前記従来技術(図6)のエアポンプ53を省略できる。

#### 【0020】(b) 2次空気量の調節

エンジン1が高負荷時には、排気ガスの流量が多いため、ベンチュリ通路12内の負圧が大きくなり、2次空気の吸込み量が多くなる。これにより、排気ガス中のH

【0021】逆に、低ないし無負荷時には、排気ガスの流量が少ないため、ベンチュリ通路12内の負圧が小さくなり、2次空気の吸込み量が少なくなる。これにより、2次空気が排気ガス中のHC・COの酸化処理に必要な分量を大きく越えることが無く、過剰の2次空気の混入で排気ガスが冷却されて触媒反応を損ねることが無い。

【0022】このように、エンジン1の負荷の大きさに対する2次空気供給量の調節手段として、ベンチュリ通路12内の排気ガス流量に対する負圧(吸引力)の変化特性を利用するので、前記従来技術(図6)のエアコントロールユニット54を省略できる。

【0023】(c) 2次空気の混合と酸化触媒への流れ  
ベンチュリ通路12内では、排気ガス流が層流に整えられているので、これに吸込まれてきた2次空気は、この層流の排気ガスにスムーズに混合されて行き、混合ムラが少ない。

【0024】そのうえ、ベンチュリ通路12内ではほぼ均等に混合された、2次空気入り排気ガスは、層流状でほぼ均等に拡散して、酸化触媒7の通路断面の各部分にほぼ平均して分散する。

【0025】これにより、排気ガスおよびこれに混合された2次空気の酸化触媒7への接触率が高くなり、排気ガス中のHC・COの触媒作用による酸化処理性能が高い。

#### 【0026】

【発明の効果】本発明は、上記のように構成され、作用することから、次の効果を奏する。

#### 【0027】(イ) 2次空気供給用構成の簡素化

まず、2次空気を供給する手段として、ベンチュリ通路内の排気ガス流による負圧の吸引力を利用することにより、前記従来技術(図6)のエアポンプ53を省略できる。

【0028】次に、エンジン1の負荷の大きさに対する2次空気供給量の調節手段として、ベンチュリ通路内の排気ガス流量に対する負圧(吸引力)の変化特性を利用することにより、前記従来技術のエアコントロールユニット54を省略できる。

【0029】そして、排気の脈圧がベンチュリ通路から

2次空気供給口へ逆流することが無いので、この逆流防止用の従来技術のチェックバルブ55を省略できる。従って、2次空気を調量供給するための構成を、簡素化することができる。

#### 【0030】(ロ) 耐久性に優れる

2次空気を調量供給するための構成は、ベンチュリ筒から成るので、機械運動部が無く、摩耗や故障が起こりにくく、耐久性に優れる。

#### 【0031】(ハ) HC・COの除去性能大

ベンチュリ通路内では、排気ガス流が層流に整えられているので、これに吹込まれてきた2次空気は、この層流の排気ガスにスムーズに混合されていき、混合ムラが少ない。

【0032】そのうえ、ベンチュリ通路内ではほぼ均等に混合された2次空気入り排気ガスは、層流状でほぼ均等に拡散して、酸化触媒の通路断面の各部分にほぼ平均して分散する。

【0033】これにより、排気ガスおよびこれに混合された2次空気の酸化触媒への接触率が高くなり、排気ガス中のHC・COの触媒作用による酸化処理性能が高い。

#### 【0034】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。

#### ◎実施例1. (図1～図3参照)

エンジン1のマフラ2の排気出口3が、2次空気混入室4および触媒室5を順に介して、大気中に連通する。この2次空気混入室4に2次空気供給口6が開口する。その触媒室5に酸化触媒7が設けられる。

【0035】前記2次空気混入室4はベンチュリ筒11内のベンチュリ通路12からなる。このベンチュリ通路12の内周面の周方向の4等分箇所に断続的に前記2次空気供給口6が開口する。

【0036】各2次空気供給口6は、環状の分流室21および案内管22を介して、図外のエアクリーナの浄気室に連通する。

【0037】マフラ2の排気出口3の出口周壁部23から支持筒24が溶接されて、外向きに突出する。この支持筒24に前記ベンチュリ筒11が内嵌して、ボルト25で固定される。支持筒24に酸化触媒ケース26の小径前部26aが外嵌して、上記ボルト25で共締め固定されている。

#### 【0038】◎実施例2. (図4参照)

図4に示す実施例2の構造は、図1～図3の上記実施例1の構造の一部を次のように変更したものである。

【0039】前記マフラ2内を還元触媒ケース31内の還元触媒室32を介して前記ベンチュリ通路12に連通する。還元触媒室32に還元触媒33が収容され、排気ガスがここを通過するときに、排気ガス中のNOxが還元されて、無害化される。還元触媒ケース31はマフラ

5

2内に挿入され、その外端の鋸部31aがマフラ2に固設の支持鋸34にガスケット35を挟んで、ボルト36で固定される。

【0040】前記ベンチュリ筒11に環状の分流室21を介して多孔筒37が外嵌固着される。多孔筒37の外周にフィルタ38が設けられる。大気中の空気は2次空気として、フィルタ38・多孔筒37・分流室21および各2次空気供給口6を通して、ベンチュリ通路12に吸い込まれる。

【0041】ベンチュリ筒11の基端鋸11aは前記ボルト36で支持鋸34に共締め固定され、その遊端鋸11bに酸化触媒ケース26の基端鋸26aがボルト39で固定されている。

【0042】◎実施例3。（図は省略）

上記実施例1または実施例2において、前記2次空気供

6

給口6は、ベンチュリ通路12の内周面の周方向の複数等分箇所に断続的に開口する複数個の孔で形成するのに代えて、その周方向に沿って連続するスリットで形成する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1に係る要部拡大縦断正面図。

【図2】図1のII-II線断面図。

【図3】エンジンの一部切欠き正面図。

【図4】本発明の実施例2に係る要部拡大縦断正面図。

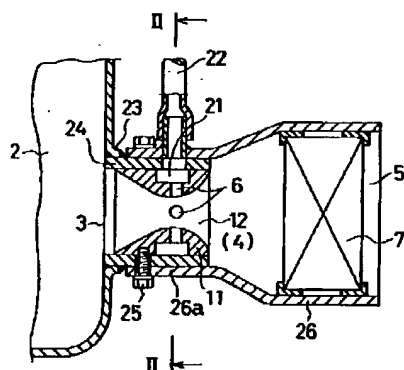
【図5】先提案技術に係る要部拡大縦断正面図。

【図6】従来技術に係る2次空気供給系統図である。

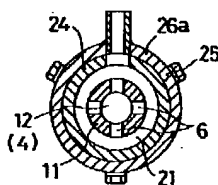
【符号の説明】

1…エンジン、2…マフラ、3…排気出口、4…2次空気混入室、5…触媒室、6…2次空気供給口、7…酸化触媒、11…ベンチュリ筒、12…ベンチュリ通路。

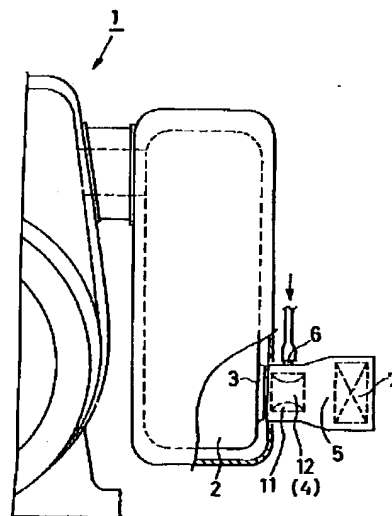
【図1】



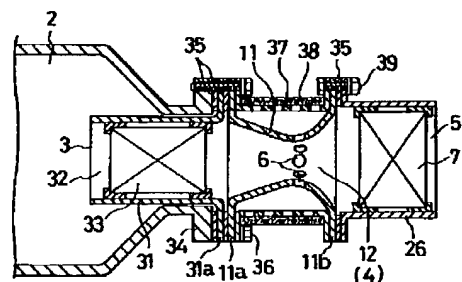
【図2】



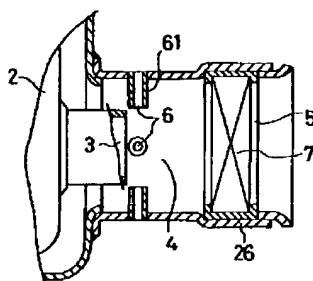
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

